

**EJECTOR SYSTEM FOR A PRESS**

Patent Number: ☐ WO0230592  
Publication date: 2002-04-18  
Inventor(s): FAHRENBACH JUERGEN (DE)  
Applicant(s): SCHULER PRESSEN GMBH & CO (DE); FAHRENBACH JUERGEN (DE)  
Requested Patent: ☐ DE10050618  
Application Number: WO2001EP11502 20011005  
Priority Number(s): DE20001050618 20001012  
IPC Classification: B21J13/14; B21D45/02  
EC Classification: B21D45/02, B21J13/14  
Equivalents: AU1231102  
Cited Documents: EP0980727; EP0241571

---

**Abstract**

---

An ejector system for a press (1) has at least one ejector pin (7) which can be moved linearly by means of a drive device (8) and which is used to eject workpieces (4) from a tool (3) located inside the press (1). The at least one ejector pin (7) can be moved linearly by the drive device (8) by means of a spindle (13). Said drive device (8) drives a flywheel (10) which is connected to the spindle (13) by a coupling (11) in order to drive said spindle. A second drive device (14) by which means an ejector pin (7) can be moved linearly, in addition to and/or as an alternative to being moved by the first drive device (8), is also provided.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2





①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Off nlegungsschrift  
⑩ DE 100 50 618 A 1

⑤1 Int. Cl.7:  
B 21 D 45/02  
B 30 B 15/00

②1 Aktenzeichen: 100 50 618.6  
②2 Anmeldetag: 12. 10. 2000  
④3 Offenlegungstag: 8. 5. 2002

⑦1 Anmelder:  
Schuler Pressen GmbH & Co. KG, 73033  
Göppingen, DE

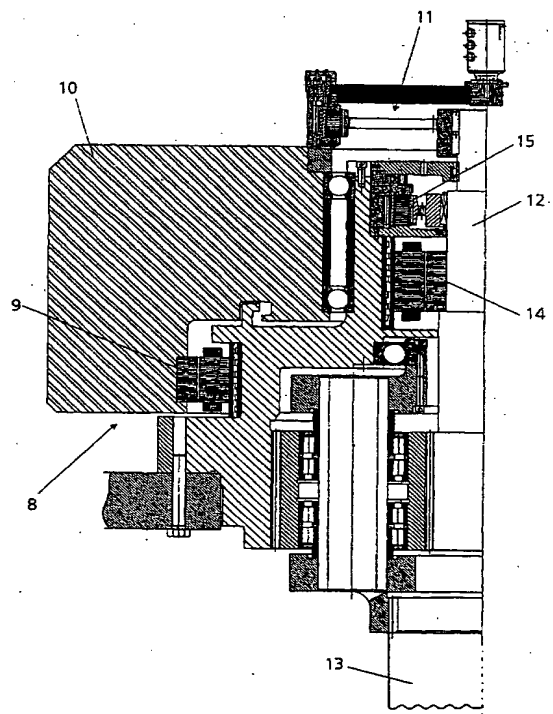
⑦2 Erfinder:  
Fahrenbach, Jürgen, Dipl.-Ing. (FH), 73101  
Aichelberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Auswerfersystem für eine Presse

⑤7 Ein Auswerfersystem für eine Presse weist wenigstens einen über eine Antriebseinrichtung linear bewegbaren Auswerferstift auf, welcher zum Auswerfen von Werkstücken aus einem sich innerhalb der Presse befindlichen Werkzeug vorgesehen ist. Der wenigstens eine Auswerferstift ist über eine Spindel von der Antriebseinrichtung linear bewegbar. Die Antriebseinrichtung treibt ein Schwungrad an, welches zum Antrieb der Spindel mit derselben über eine Kupplung verbunden ist. Es ist eine zweite Antriebseinrichtung vorgesehen, mittels welcher zusätzlich und/oder alternativ zu der ersten Antriebseinrichtung der wenigstens eine Auswerferstift linear bewegbar ist.



DE 100 50 618 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Auswerfersystem für eine Presse mit wenigstens einem über eine Antriebseinrichtung linear bewegbaren Auswerferstift nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

[0002] Gattungsgemäße Auswerfersysteme sind aus dem allgemeinen Stand der Technik bekannt. Hierbei wird der bzw. die Auswerferstifte von dem zentralen Antrieb der Presse über Kurven oder dergleichen angetrieben.

[0003] Dabei ist jedoch nachteilig, daß durch den starren Antrieb des Auswerfersystems nur ein sehr unflexibles Auswerfen der Werkstücke möglich ist. Insbesondere, bei sehr großen und schweren Werkstücken sind sehr große Auswerferleistungen bzw. -kräfte erforderlich, was zu einer entsprechenden Dimensionierung des gesamten Antriebs des Auswerfersystems führt. Dies hat jedoch zur Folge, daß auch zu denjenigen Zeitpunkten, in denen nur geringe Auswerferleistungen erforderlich sind, diese selbstverständlich trotzdem zur Verfügung stehen, was zu unnötigen Kosten führt.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Auswerfersystem für eine Presse zu schaffen, bei welchem der wenigstens eine Auswerferstift sehr flexibel, insbesondere unabhängig vom Hauptantrieb der Presse, gesteuert werden kann.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

[0006] Durch die erfindungsgemäße zweite Antriebseinrichtung ist es möglich, den wenigstens einen Auswerferstift unabhängig von dem Antrieb der Presse und damit frei programmierbar anzusteuern, und zwar sowohl was den zeitlichen Ablauf des Auswerfens als auch die dabei auftretenden Beschleunigungen bzw. Geschwindigkeiten anbelangt. Des weiteren kann durch Zuschalten der zweiten Antriebseinrichtung die Auswerfergeschwindigkeit und somit auch die Auswerferleistung erheblich erhöht werden. Da diese erhöhte Leistung jedoch nicht zu jedem Zeitpunkt der Bewegung des Auswerferstiftes erforderlich ist, kann die bisher vorhandene Antriebseinrichtung geringer dimensioniert werden und die zweite Antriebseinrichtung nur bei Bedarf eingesetzt werden.

[0007] Durch die erfindungsgemäß eingesetzte Spindel läßt sich die Antriebsbewegung von der Antriebseinrichtung optimal auf den Auswerferstift übertragen. Darüber hinaus bietet das erfindungsgemäß verwendete Schwungrad, welches durch die erste Antriebseinrichtung angetrieben wird und seine gespeicherte kinetische Energie im Bedarfsfalle an die Spindel abgibt, eine sehr gute Möglichkeit, zu denjenigen Zeitpunkten, in denen eine hohe Auswerferleistung erforderlich ist, dieselbe aus dem Schwungrad abzurufen und die erforderliche Leistung der beiden Antriebseinrichtungen somit insgesamt zu reduzieren. Diese hohen Leistungen sind insbesondere beim Lösen des Werkstücks von dem Werkzeug erforderlich, weshalb es sinnvoll ist, das Schwungrad zu genau diesen Zeitpunkten einzusetzen.

[0008] In vorteilhaften Ausgestaltungen weisen die erste und die zweite Antriebseinrichtung jeweils einen Elektromotor auf bzw. sind als solcher ausgebildet.

[0009] Um eine äußerst kompakte Bauweise für das erfindungsgemäße Auswerfersystem zu erreichen, kann in weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung vorgesehen sein, daß die beiden Elektromotoren innerhalb des Schwungrades angeordnet sind.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den restlichen Unteransprüchen sowie aus dem nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipiell dargestellten Ausführungsbeispielen.

len.

[0011] Es zeigt:

[0012] Fig. 1 eine Presse mit einem erfindungsgemäßen Auswerfersystem; und

[0013] Fig. 2 einen Schnitt durch die erste und die zweite Antriebseinrichtung.

[0014] Fig. 1 zeigt in sehr schematischer Darstellung eine Presse 1 mit einem Stößel 2, an welchem ein Oberwerkzeug 3a als Teil eines Werkzeuges 3 zum Bearbeiten von Werkstücken 4 angeordnet ist. Das Werkzeug 3 weist des weiteren ein Unterwerkzeug 3b auf, welches sich auf einem Tisch 5 befindet. Nach der erfolgten Bearbeitung des Werkstückes 4, die an sich bekannt ist und auf die aus diesem Grund im folgenden nicht näher eingegangen werden soll, wird dasselbe aus dem Unterwerkzeug 3b mittels eines Auswerfersystems 6 ausgeworfen und mit nicht dargestellten Handhabungssystemen weitertransportiert.

[0015] Das Auswerfersystem 6 weist wenigstens einen, im vorliegenden Fall fünf Auswerferstifte 7 auf, welche durch das Unterwerkzeug 3b verlaufen und mittels einer Bewegung entlang ihrer Längsachse in Richtung des Werkstücks 4 dasselbe aus dem Unterwerkzeug 3b heben. Hier sind sämtliche Auswerferstifte 7 mit einem Antrieb versehen, der in Fig. 2 detailliert dargestellt ist.

[0016] So weist eine erste Antriebseinrichtung 8 einen Elektromotor 9 auf, welcher innerhalb eines Schwungrades 10 angeordnet ist, das ebenfalls Bestandteil der ersten Antriebseinrichtung 8 ist. Das Schwungrad 10 ist über eine Kupplung 11 mit einer Antriebswelle 12 verbunden, an welches sich eine Spindel 13 anschließt. Die Spindel 13, welche vorzugsweise als Gewindespindel, z. B. als Kugellrollspindel, ausgebildet ist, wandelt die Drehbewegung der ersten Antriebseinrichtung 8 in eine lineare Bewegung um und ist somit in der Lage, den unmittelbar der Spindel 13 zugeordneten Auswerferstift 7 in Richtung seiner Längsachse durch das Unterwerkzeug 3b in Richtung des Werkstückes 4 zu bewegen.

[0017] Auf der Antriebswelle 12 ist des weiteren eine zweite, als Elektromotor ausgebildete Antriebseinrichtung 14 angeordnet. Die zweite Antriebseinrichtung 14 dient dazu, zusätzlich und/oder alternativ zu der ersten Antriebseinrichtung 8 den Auswerferstift 7 über die Spindel 13 anzutreiben. Hierzu kann die zweite Antriebseinrichtung 14 beispielsweise über eine nicht dargestellte Steuereinrichtung elektronisch gesteuert zu dem Antrieb der Spindel 13 durch die erste Antriebseinrichtung 8 bzw. das Schwungrad 10 zugeschaltet werden. Innerhalb des Schwungrades 10 befindet sich des weiteren eine Bremse 15, die auf die Antriebswelle 12 wirkt.

[0018] Es ergibt sich eine sehr kompakte Bauweise dadurch, daß die erste Antriebseinrichtung 8 und die zweite Antriebseinrichtung 14 innerhalb des Schwungrades 10 angeordnet sind, wodurch bei vielen Anwendungsfällen ein Antrieb der Spindel mit sehr geringem Aufwand möglich ist. Selbstverständlich wäre es auch möglich, die zweite Antriebseinrichtung 14 außerhalb des Schwungrades 10 anzubringen, wenn dadurch Vorteile erzielt werden können.

[0019] Die zweite Antriebseinrichtung 14 kann zu verschiedenen Zwecken eingesetzt werden, wobei zunächst die Vorbeschleunigung und Synchronisation der Bewegung der Spindel 13 auf einen nachfolgenden Antrieb durch das Schwungrad 10 zu nennen wäre. Durch eine solche Vorbeschleunigung kann das Schwungrad 10 bereits bei höheren Geschwindigkeiten antriebsmäßig auf die Spindel 13 wirken und so weitaus höhere Geschwindigkeiten als ansonsten üblich erreichen. Des weiteren kann die zweite Antriebseinrichtung 14 nach dem Lösen des Werkstücks 4 von dem Unterwerkzeug 3b mit Hilfe des Schwungrades 10 zur weiteren

Bewegung des zugehörigen Auswerferstiftes 7 dienen und auch für dessen Rückstellung verantwortlich sein. Schließlich sind auch ungleichmäßige, z. B. unterbrochene Bewegungen des Auswerferstiftes 7 denkbar, was ebenfalls mittels der zweiten Antriebseinrichtung 14 durchgeführt werden kann.

[0020] Wie aus Fig. 1 hervorgeht, werden die Auswerferstifte 7 jeweils durch ein separates Schwungrad 10 angetrieben. Alternativ könnten einzelne oder auch sämtliche Auswerferstifte 7 durch ein gemeinsames Schwungrad 10 angetrieben werden, wobei in jedem Fall jedem einzelnen Auswerferstift 7 eine separate zweite Antriebseinrichtung 14 zugeordnet ist. Wie ebenfalls in Fig. 1 erkennbar, sind die Schwungräder 10 der einzelnen Auswerferstifte 7 in der Höhe bzw. in ihrem Abstand zu dem Werkstück 4 gegeneinander versetzt, so daß auch bei einem Abstand der Auswerferstifte 7 voneinander, der geringer ist als der Durchmesser der Schwungräder 10, mehrere Schwungräder 10 nebeneinander angeordnet werden können. Alternativ zu der dargestellten Anordnung der Schwungräder 10 mit vertikalen Längsachsen können dieselben auch im 90°-Winkel hierzu angeordnet sein und die zugehörigen Spindeln 13 gegebenenfalls über Getriebe, z. B. Winkelgetriebe, antreiben.

9. Auswerfersystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die separaten Schwungräder (10) der einzelnen Auswerferstifte (7) bezüglich ihres Abstandes gegenüber dem Werkstück (4) gegeneinander versetzt angeordnet sind.

10. Auswerfersystem nach Anspruch 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Auswerferstift (7) eine separate zweite Antriebseinrichtung (14) zugeordnet ist.

11. Auswerfersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (13) als Gewindespindel ausgebildet ist.

12. Auswerfersystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindespindel als Kugelrollspindel ausgebildet ist.

13. Auswerfersystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindespindel eine hydrostatische Mutter aufweist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

#### Patentansprüche

1. Auswerfersystem für eine Presse, mit wenigstens einem über eine Antriebseinrichtung linear bewegbaren Auswerferstift, welcher zum Auswerfen von Werkstücken aus einem sich innerhalb der Presse befindlichen Werkzeug vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der wenigstens eine Auswerferstift (7) über eine Spindel (13) von der Antriebseinrichtung (8) linear bewegbar ist, wobei die Antriebseinrichtung (8) ein Schwungrad (10) antreibt, welches zum Antrieb der Spindel (13) mit derselben über eine Kupplung (11) verbunden ist, und daß eine zweite Antriebseinrichtung (14) vorgesehen ist, mittels welcher zusätzlich und/oder alternativ zu der ersten Antriebseinrichtung (8) der wenigstens eine Auswerferstift (7) linear bewegbar ist.

2. Auswerfersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Antriebseinrichtung (8) einen Elektromotor (9) zum Antreiben des Schwungrades (10) aufweist.

3. Auswerfersystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (9) der ersten Antriebseinrichtung (8) innerhalb des Schwungrades (10) angeordnet ist.

4. Auswerfersystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Antriebseinrichtung (14) als Elektromotor ausgebildet ist.

5. Auswerfersystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der die zweite Antriebseinrichtung (14) bildende Elektromotor innerhalb des Schwungrades (10) angeordnet ist.

6. Auswerfersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des Auswerferstiftes (7) durch die zweite Antriebseinrichtung (14) über die Spindel (13) erfolgt.

7. Auswerfersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Auswerferstifte (7) vorgesehen sind, welche durch ein gemeinsames Schwungrad (10) antreibbar sind.

8. Auswerfersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Auswerferstifte (7) vorgesehen sind, welche jeweils einzeln durch ein separates Schwungrad (10) antreibbar sind.

- Leerseite -

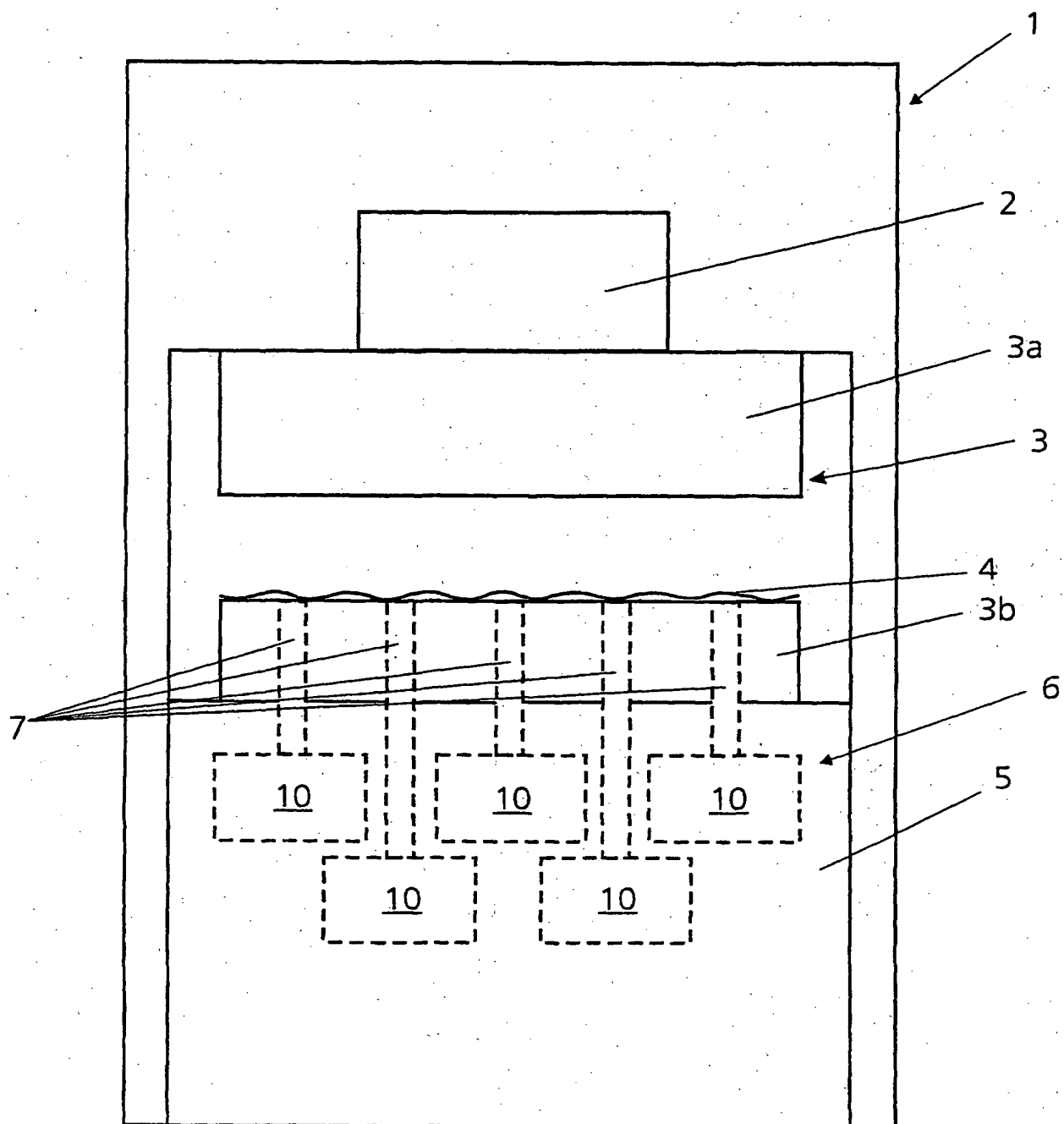


Fig. 1

